



⑯ 日本国特許庁

# 特許願

昭和 50 年 9 月 30 日

- 特許長官 清藤英雄 殿
1. 発明の名称 誘導板を備えた竪形風車
  2. 発明者 住 所 出願人に同じ
  3. 特許出願人 住 所 静岡県藤枝市末広一丁目 6 の 11  
氏 名 西 賢 勇
  4. 代理人 住 所 〒 420 静岡市一番町七番地 TEL 52-7745  
氏 名 (6427) 福 地 正 次
  5. 添付書類の目録
 

(1) 明細書	1通
(2) 図面	1通
(3) 願書副本	1通
(4) 委任状	1通
(5) 出願審査請求書	1通

# 公開特許公報

⑯ 特開昭 52-43047

⑯ 公開日 昭 52. (1977) 4. 4

⑯ 特願昭 50-118605

⑯ 出願日 昭 50. (1975) 9. 30

審査請求 有 (全 3 頁)

府内整理番号

7331 34

⑯ 日本分類	⑯ Int.Cl.	識別記号
52 D43	F03D 8/02	

## 明細書

### 1. 発明の名称 誘導板を備えた竪形風車

### 2. 特許請求の範囲

数枚の碗形、或いは橢状の回転翼を垂直に樹立した回転軸に放射状に突出してなる竪形風車の駆動側に誘導板 4 を、及び反駆動側前面に誘導板 5 を前方を開いて設け、更に反駆動側の側面には遮蔽板 6 を設けると共に、後方には舵翼 8 を直立させて、これら誘導板 4、5、遮蔽板 6、及び舵翼 8 を回転軸に対して同心円状に回転自在に形成したことを特徴とする竪形風車。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は回転軸を垂直に樹立した固定翼形風車に関し、特に回転翼に近接して誘導板を設け、風の利用率を高めて風車の出力を向上させようとするものである。

風車は第一図(平面図)に骨格的に示す様に数枚の回転翼 8 を回転軸 2 に放射状に突出してあるものである。

この風車は、風が矢印 A の方向から吹いたと

き反時計方向に回転するものとすれば、回転翼が 1a から 1b を経て 1c に至る間は、回転軸 2 に駆動力を与え、逆に 1c から 1d を経て再び 1a に到達する間は反駆動力を与えるのである。

ところで今、風車に吹きつける風の風速を  $v$  ( $m/s$ )、回転翼の相対速度を  $v_1$  ( $m/s$ )、回転翼の受ける風圧を  $P$  ( $kg/m^2$ )、空気密度を  $\rho$  ( $0.125 kg/m^3$ )、空気抵抗係数を  $c$  (平板で 1.1) とすると、可動翼形風車の出力  $w$  は次式で表わされる。

$$w = 9.8 P v (w) \quad \dots \dots \dots (A)$$

$$\omega = 9.8 P (v - v_1) = 9.8 \frac{1}{2} \rho v_1^2 c (v - v_1) \\ = 9.8 \frac{1}{2} \rho c (v_1^2 v - v_1^3) \quad \dots \dots \dots (B)$$

上式の  $v_1$  に関する 1 次導函数を 0 とすると、

$$\frac{dv_1}{dv} = 9.8 \frac{1}{2} \rho c (2 v_1 - 3 v_1^2) = 0 \quad \dots \dots \dots (C) \\ 3 v_1^2 - 2 v_1 v = 0 \quad \dots \dots \dots (D)$$

従つて、

$$v_1 = \frac{2}{3} v \quad \dots \dots \dots (E)$$

また前式の  $v_1$  に関する 2 次導函数は、

$$\frac{d^2 v_1}{dv^2} = 9.8 \rho c (v - 3 v_1) \quad \dots \dots \dots (F)$$

$$F' = (F \sin \theta) \sin \theta = F \sin^2 \theta \quad \dots \dots (I)$$

で表わされる。

であるから、結局出力の最大値は、相対速度  $V_1$  が  $\frac{2}{3} V$  のときに発生するのである。

従つて回転翼の周速度は  $\frac{1}{3} V$  であるから、反駆動側 (1a点) に於ける翼の相対速度  $\frac{4}{3} V$  にならるのである。

また固定翼形風車の出力は駆動側における駆動力と反駆動側における反駆動力の差によつて表わされるから、駆動側の  $C$  を  $4C$ 、反駆動側の  $C$  を  $0$  とすれば、

$$\omega = 9.8 \left\{ \left[ \frac{1}{2} \rho V_1^2 4C' (V - V_1) \right] - \left[ \frac{1}{2} \rho (2V - V_1)^2 0' (V - V_1) \right] \right\} = 9.8 \left\{ \left[ \rho C' (2V_1^2 V - 2V_1^3) \right] - \left[ \frac{1}{2} \rho C' (4V^3 - 8V_1V^2 + 5V_1^2 V - V_1^3) \right] \right\} = 9.8 \rho C' \left( -\frac{3}{2} V_1^3 - \frac{1}{2} V_1^2 V + 4V_1V^2 - 2V^3 \right) \quad \dots \dots (G)$$

故に  $V_1$  に関する 1 次導函数は次式の様になる。

$$\frac{d\omega}{dV_1} = 9.8 \rho C' \left( \frac{9}{2} V_1^2 - V_1 V + \frac{4}{3} V^2 \right) \quad \dots \dots (H)$$

また回転翼にあたる風の最大発生風圧を  $F$  としたとき、翼が 1a から 0 だけ回転したとき、換言すれば、翼が風に対して  $\theta$  の角度を以つて対面したときの回転軸のトルクに寄与する発生風圧の分力  $F'$  は、

○ は殆んど風圧を受けることのない部位に在る回転翼に當つて、これにトルクを付与するのである。

又反駆動側の前方には、誘導板 5 を風に向つて開いて設け、○に示す範囲の風を誘導して、回転角度 ( $\theta$ ) が 0 度附近の殆んど回転トルクを発生しない部位に到る回転翼に當て、これにトルクを付与するのである。

結局、誘導板 4、及び 5 は風の有効限度面積を従来に於けるとから、0 及び ○ にまで広め、風の利用度を高めると共に、回転翼に當る風の角度  $\theta$  を 90 度に近づけて、トルクに寄与する発生風圧の分力  $F'$  を大きくし、風車の出力を著しく高めるのである。そして反駆動側には遮蔽板 6 を設け、回転翼に當る風を遮蔽して、反駆動力を減少させるのである。この遮蔽板 6 によつて、反駆動側の風の流れを完全に遮断したとすれば、回転翼の相対速度は同速度と同じとなり、風速の  $\frac{1}{3}$  となる。

従つてその相対速度は、遮蔽板のない場合に

1字設けて駆動側の有効面積を広め、回転翼に當る風の角速度を 90 度に近くし、併せて反駆動側の翼の相対速度を減じて風車の出力を増大したものである。

進んで本発明の一実施例を図について説明すると、符号 2 は回転軸であつて、支持フレーム (図示せず) によつて回転自在に、垂直に樹立支持するのである。この回転軸 2 に、数枚の碗形若しくは橢形の回転翼 3 を放射状にとりつける。

この風車は、反駆動側の空気抵抗係数を駆動側のそれに比較して小さくしたものであつて、この種風車と変るところはないものである。

この風車の駆動側には、前縁を風に向つて開き、後部を回転翼 3 に近接して誘導板 4 を設ける。

すると  $\theta$  に示す範囲の風  $B$  は、誘導板 4 に誘導され、回転角度 ( $\theta$ ) が 90 度を超えて通常に於いて

比較して  $\frac{1}{4}$  になる。

ところで、翼の受ける風圧  $F$  は、

$$F = \frac{1}{2} \rho V_1^2 C \left( \text{kg/m}^2 \right) \quad \dots \dots (I)$$

で表わされるから、(H) 式から明らかに  $F$  は反駆動トルクは、 $\frac{1}{16}$  に減少するのである。この誘導板 4、誘導板 5、及び遮蔽板 6 は常に風向に対応して変移し、その効果を一定に保つものであつて、支持枠 7 を介して舵翼 8 を回転軸 2 に対して同心円状に回転自在に直立させ、これに前記誘導板 4、5 及び遮蔽板 6 を連結するのである。すると舵翼 8 は風向の変化するに応じて、風下側に移行するから、結局誘導板 4、及び 5 は風に向つて開き、その目的を達成するのである。

以上詳述した様に本発明風車は、風の有効限度面積を広げて、風の利用率を高めると共に、この風を回転翼に對して 90 度に近い角度を以つて衝突する様に誘導して、その回転トルクを増大し、しかも反駆動力を減少させて、出力を著しく増大させたもので、その回転力を動力エ

○ ネルギーとして利用し得るものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第一図は風車の形態を骨格的に示す平面図、第二図は本発明たる風車の一実施例を骨格的に示す平面図、第三図は一部切欠側面図である。

2 ; 回転軸	8 ; 回転翼
4 ; 誘導板	5 ; 誘導板
6 ; 遮蔽板	7 ; 支持枠
8 ; 舵翼	

特許出願人代理人  
福地正次

